



TITLE:

Human entorhinal cortex electrical stimulation evoked short-latency potentials in the broad neocortical regions: Evidence from cortico-cortical evoked potential recordings(Abstract_要旨)

AUTHOR(S):

Takeyama, Hirofumi

CITATION:

Takeyama, Hirofumi. Human entorhinal cortex electrical stimulation evoked short-latency potentials in the broad neocortical regions: Evidence from cortico-cortical evoked potential recordings. 京都大学, 2020, 博士(医学)

ISSUE DATE:

2020-03-23

URL:

<https://doi.org/10.14989/doctor.k22312>

RIGHT:

京都大学	博士（医学）	氏 名	武山 博文
論文題目	Human entorhinal cortex electrical stimulation evoked short-latency potentials in the broad neocortical regions: Evidence from cortico-cortical evoked potential recordings （ヒト嗅内野電気刺激は短潜時の電位を広範な大脳皮質領域に誘発する：皮質皮質間誘発電位（CCEP）記録からのエビデンス）		
（論文内容の要旨）			
目的：本研究は、皮質皮質間誘発電位（以下 CCEP）の手法を用いて、ヒト嗅内野(EC)の直接電気刺激により誘発される特徴的な電位の臨床的意義の解明を目的とした。			
方法：薬剤抵抗性の側頭葉てんかんに対する術前評価のため、頭蓋内電極（硬膜下あるいは深部電極）留置術を施行された 9 症例を対象とした。単発電気刺激を嗅内野あるいは紡錘状回へ与え、刺激による誘発電位を比較検討した。誘発電位の発生に記憶回路が関与しているかどうかを調べるため、誘発電位と、記憶機能評価バッテリーである Wechsler Memory Scale-Revised (WMS-R)の成績との間の相関を解析した。			
結果：EC 刺激により、大脳皮質上に留置された電極の大部分で、陽性の極性をもつ特徴的な誘発電位が記録され、”widespread P1”(P1w)と名付けた。紡錘状回の刺激と比較し、EC 刺激で誘発された P1w は、高い発生率、短い潜時（平均 20.1 ミリ秒）、低い頂点振幅、異なる皮質上で記録されたにもかかわらず波形が均一であること、などが特徴であった。EC のより後方での刺激により、より短い潜時、高振幅の P1w が誘発された。P1w の頂点振幅と WMS-R での視覚記憶の点数との間に正の相関（相関係数 0.69）を認めた。海馬に深部電極が留置された 1 症例において、刺激近傍の海馬前部と EC に巨大な振幅をもつ誘発電位が観察された。また、3 症例において、頭皮上電極による記録が同時に施行されたが、頭蓋内電極のみならず、頭皮上電極においても P1w とほぼ同じ頂点潜時をもつ P1w 様波形が誘発された。			
結論：ヒト EC 刺激により、新皮質の広範な領域に、短潜時の電位(P1w)が誘発された。P1w の発生源は不明であるが、本研究の限られたエビデンスからは、P1w は EC 自体や海馬の巨大誘発電位の容積伝導による遠隔電位（far-field potential）であることが示唆された。本研究の意義は、将来、頭皮上電極からの非侵襲的な EC 刺激が可能となった場合、EC 刺激による誘発電位（P1w）は様々な神経疾患における記憶障害のバイオマーカーとなる可能性があること、また、ヒト EC における前後方向での機能分化の直接的エビデンスを示したことである。			

<p>（論文審査の結果の要旨）</p> <p>ヒトの嗅内野(EC)と新皮質の機能連結と、記憶機構の解明のため、EC の直接電気刺激による皮質皮質間誘発電位の臨床的意義を検討した。</p> <p>側頭葉てんかんの術前評価のため頭蓋内電極を留置された 9 症例を対象とし、EC あるいは紡錘状回(FG)に単発電気刺激をして、新皮質からの誘発電位を比較検討した。誘発電位と、記憶機能評価スケールの Wechsler Memory Scale-Revised (WMS-R)の成績との相関を解析した。その結果、EC 刺激により、広範な新皮質上で陽性の極性をもつ誘発電位が記録され、”widespread P1”(P1w)と名付けた。EC 刺激で誘発された P1w は、FG 刺激と比較し、高い発生率、短潜時、低振幅、波形の高い均一性、などが特徴であった。P1w の頂点振幅と WMS-R での視覚記憶の点数との間に正の相関を認めた。海馬への深部電極留置例の解析により、海馬前部と EC が P1w の発生源と推定された。</p> <p>本研究はヒト EC 刺激による新皮質での広範な短潜時電位(P1w)の誘発を初めて報告した。P1w は EC および海馬由来の巨大誘発電位の容積伝導による遠隔電位であることが示唆され、今後頭皮上からの記録など神経疾患における記憶障害のバイオマーカーとなる可能性がある。</p> <p>以上の研究は神経疾患における記憶障害の電気生理学的バイオマーカーの確立に貢献し、臨床神経学の発展に寄与するところが多い。</p> <p>したがって、本論文は博士（ 医学 ）の学位論文として価値あるものと認める。</p> <p>なお、本学位授与申請者は、令和 2 年 1 月 8 日実施の論文内容とそれに関連した試問を受け、合格と認められたものである。</p>			
要旨公開可能日： 令和 2 年 1 月 24 日 以降			